

剛体電車線とカテナリ架線の新しい移行構造の開発

清水政利 小林武弘 大矢明德

在来線の小断面トンネルでは、集電性能が劣る特殊なカテナリ架線が採用され、設備上の要注意箇所になっていることが多い。そこで、これに代わる電車線方式として設備の信頼性が高く省メンテナンス性にも優れている剛体電車線が注目され、導入が拡大しつつある。

剛体電車線をトンネル内の電車線として導入した場合、トンネルの出入口でカテナリ架線との移行部分を設ける必要があるが、現在の構造は複雑で、パンタグラフの離線や電車線部材の疲労の原因となる振動が発生し易いことや、支持物が数多く必要で建設コストの上昇を招くことなどの欠点がある。これらを解消するため、剛体電車線とカテナリ架線の新しい移行構造を開発した。新しい構造は、カテナリ架線と剛体電車線のトロリ線を一体化することにより簡素化し、速度130km/h程度まで安定した集電特性が得られるとともに、従来30m程度必要であった移行部分の長さを10m程度に短縮できる。

(鉄道総研報告, 2007年10月号)

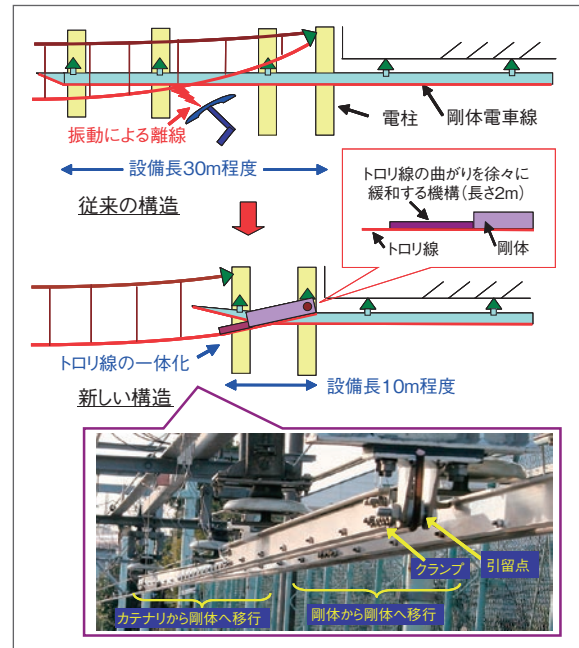


図 従来構造との比較と新しい移行構造の概要

PHCトロリ線を用いた新幹線用シンプル架線の開発

原田智 清水政利 池田国夫 佐藤純一 小谷野昭一 近成健二

CSシンプル架線は、長野新幹線以降に開業した新幹線で採用されている高速用架線であるが、300km/h以上の速度域では後続パンタグラフの離線が増加するため、架線振動対策が必要となる。また近年、地球温暖化やリサイクル等に対する社会的関心が高まり、鉄道分野においてもライフサイクルエネルギーを考慮した材料の採用が求められるつつある。そこで、各種の基礎的検討および試験を行い、新しい新幹線用架線としてPHCトロリ線を用いたシンプル架線(図1 PHCシンプル架線)を選定した。今回、開発の最終段階として、本架線を営業線に架設し、集電特性を継続的に調査した。その結果、以前同箇所に架設したCSシンプル架線と比較してトロリ線摩耗率が低減するなど(図2)、PHCシンプル架線の特徴が明らかになった。また、350km/hまでの高速走行試験に対するPHCシンプル架線の特徴についても明らかになったので併せて報告する。

(鉄道総研報告, 2007年10月号)

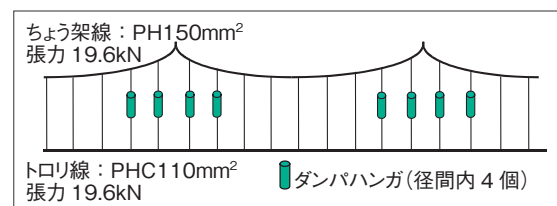


図1 PHCシンプル架線の構造

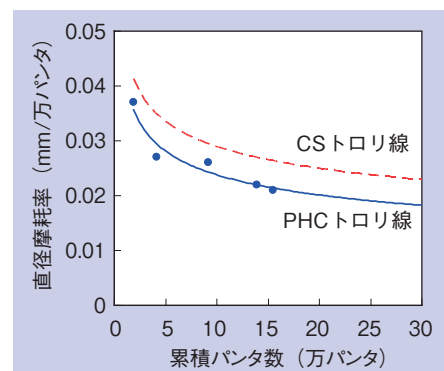


図2 PHCトロリ線の平均摩耗率推移(直径摩耗率)